

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* BERBANTUAN *MIND MAP* DALAM MEREMEDIASI MISKONSEPSI GETARAN**

**Lastriana, Stepanus Sahala Sitompul, Erwina Oktavianty**  
**Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN**  
*Email: astri\_anna95@yahoo.com*

## ***Abstract***

*The aims of this study is to determine the effect of the application Student Facilitator and Explaining (SFE) learning model aided mind map to remediate students' misconceptions on the vibration topic in SMA Mujahidin Pontianak. This reaserch formed as Pre-Experimental design involving 23 students' as the study sample were selected by intact group random sampling. The method used instrument is 10 multiple choice questions with 3 alternative answers with an open reasoning. Based on the results showed misconception profile of learners before and after remediation implemented. Based on the analysis, the highest misconceptions on pre-test is 97% and the post-test is 60%. Average reduction for each student misconceptions is 39% and the average decrease misconceptions about each indicator was 38%. Based on calculations by Mc Nemar test, overall there has been a change misconceptions learners fairly significant with an average percentage of 39% (medium category).*

***Keywords: Remediation, Misconceptions, SFE***

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika adalah ilmu yang fundamental yang memepelajari tentang konsep alam semesta dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang lebih kompleks dan dasar dari semua bidang sains lain (Tipler, 1998: 1).

Namun, dalam kegiatan pembelajaran masih banyak kekeliruan penafsiran suatu konsep yang dilakukan oleh peserta didik. Peserta didik juga cenderung pasif dan tidak menunjukkan sikap-sikap ilmiah dalam proses pembelajaran. Fisika adalah suatu cabang ilmu yang setiap konsepnya saling berkaitan. Sehingga apabila peserta didik keliru dalam memahami suatu konsep maka akan berdampak kekeliruan berkelanjutan dalam pemahaman konsep berikutnya. Dalam kata lain peserta didik akan terus-menerus mengalami miskonsepsi apabila tidak segera diperbaiki.

Miskonsepsi adalah konsep awal yang dibawa oleh peserta didik pada saat pembelajaran yang merupakan hasil dari konstruksi kognitif melalui interaksi dengan lingkungan, namun tidak sama dengan konsep yang diakui oleh para ilmuwan. Penyebab

miskonsepsi dapat berasal dari peserta didik, guru, buku teks dan metode mengajar (Suparno, 2005: 29). Miskonsepsi yang berasal dari peserta didik dapat terjadi karena konsepsi awal yang sudah tidak konsisten dengan konsepsi ilmuwan. Hal ini disebabkan, peserta didik selalu menghafal rumus tanpa mengetahui bagaimana proses rumus tersebut didapatkan. Sehingga pemahaman konsep peserta didik pada rumus-rumus tersebut hanya bergantung pada matematisnya saja.

Hamdani (2007) pernah melakukan penelitian tentang deskripsi miskonsepsi pada materi getaran di SMP Negeri 2 Pontianak dan menemukan sebanyak 16,75% peserta didik menganggap gerak sembarang yang diakibatkan oleh bunyi disebut getaran. Sebanyak 44,5% peserta didik keliru menentukan arti satu getaran dan bagian-bagiannya, 11,1% peserta didik menganggap periode adalah jumlah getaran yang terjadi dan frekuensinya adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu getaran, 16,7% peserta didik menganggap pada saat benda bergerak cepat periode dan frekuensinya sama, 11,1% menganggap pada saat benda bergerak lambat, periode dan frekuensinya

sama, sebanyak 66,7% peserta didik menganggap frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh massa, panjang tali, dan amplitudo, 16,5% peserta didik mengatakan frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh massa dan amplitudo, 5,6% peserta didik menganggap frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh panjang tali dan amplitudonya, 5,6% peserta didik menganggap hanya massa yang mempengaruhi frekuensi pada ayunan, dan sebagian besar peserta didik (99,4%) mengatakan frekuensi pada pegas dipengaruhi oleh massa dan amplitudonya.

Penelitian tentang memperbaiki miskonsepsi getaran dikembangkan oleh Nur Arifiadi (2013) yang melakukan penelitian tentang Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantuan Media *Flip Chart* untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi getaran di kelas VIII SMP Swasta Nurul Islam menghasilkan penurunan miskonsepsi peserta didik sebesar 40,43%. Amalia (2015) Juga melakukan penelitian tentang “Remediasi Miskonsepsi Peserta didik Menggunakan Model TGT Berbantuan Kartu Soal Pada Materi Getaran di SMP”. Penurunan rata-rata miskonsepsi tiap peserta didik adalah 38,46% dan penurunan rata-rata miskonsepsi tiap indikator soal adalah 37%.

Salah satu alternatif untuk mengatasi miskonsepsi tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajarn yang menerapkan pendekatan saintifik yaitu model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Model pembelajaran SFE merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang melibatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru dituntut untuk mampu menyajikan materi dan mendemonstrasikannya kepada peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami materi tersebut dengan baik. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menjelaskan kembali kepada peserta didik lainnya berdasarkan kesimpulan dari hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru (Huda, 2014: 228). Model pembelajaran kooperatif ini menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 peserta didik secara heterogen. Hal ini

memudahkan peserta didik untuk berdiskusi dan menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru.

Model pembelajaran SFE telah banyak dikembangkan oleh peneliti diantaranya adalah Andari (2013) “Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VII Smp Nurul Islam” dan Hasanuddin (2015) “Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Peserta Didik Materi Gas Ideal di Kelas XI-IPA SMA Negeri 1 Sungai Ambawang”. Kedua penelitian tersebut telah membuktikan bahwa model pembelajaran SFE mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar fisika peserta didik dengan cukup baik.

Selain model pembelajaran SFE, digunakan bantuan belajar berupa *mind map* yang akan mengganti peta konsep atau bagan yang dilakukan pada tahap pembelajaran. *Mind map* merupakan cara mencatat kreatif, efektif dan secara harfiah memetakan pikiran-pikiran peserta didik. Hal ini akan membantu peserta didik memahami konsep berdasarkan apa yang dialami untuk merangkai konsep tersebut. Dalam fisika, peserta didik akan berhadapan dengan berbagai variabel yang saling berhubungan satu sama lain (Faizi, 2013: 193). Dengan menggunakan *mind map* peserta didik dapat lebih memahami dan mengingat variabel (dapat berupa teori, konsep, dan prinsip) sehingga memudahkan dalam menguasai suatu pokok bahasan atau materi yang dipelajari. Materi getaran terdiri dari beberapa konsep yang saling mempengaruhi, diantaranya konsep amplitudo, simpangan, frekuensi dan periode pada getaran. Tiap konsep ini berbeda dari segi definisi, simbol, pengaruh antara satu konsep dengan konsep lainnya.

Dalam ruang lingkup fisika, miskonsepsi juga terjadi pada materi getaran. Getaran merupakan salah satu konsep yang penting untuk dipahami dan menjadi landasan untuk mempelajari materi gelombang dan bunyi. Remediasi miskonsepsi konsep getaran akan dilakukan pada tahapan peserta didik menemukan sendiri hubungan-hubungan antara konsep berdasarkan percobaan sederhana yang

akan disajikan oleh guru. Peserta didik secara berkelompok memperhatikan dan kemudian melakukan sendiri percobaan tersebut. Peserta didik akan mengkonstruksi hasil tersebut dan mempersiapkan kembali penjelasan tentang percobaan tersebut dengan bantuan *mind map*. Hal ini akan membantu peserta didik mengingat lebih baik konsep-konsep yang telah ditemukan. Guru juga dapat melihat apakah peserta didik telah memahami konsep dengan baik pada saat peserta didik tersebut menjelaskan kembali kepada peserta didik yang lain.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* dianggap tepat. Setelah kegiatan remediasi diharapkan peserta didik mampu memperbaiki pemahaman konsep yang keliru pada materi getaran. Secara umum Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) berbantuan *mind map* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi getaran di SMA Mujahidin Pontianak. Sedangkan secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) Mengetahui profil miskonsepsi peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* pada materi getaran. (2) Mengetahui penurunan miskonsepsi tiap peserta didik dan tiap konsep setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* pada materi getaran. (3) Mengetahui perubahan konseptual peserta didik setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* pada materi getaran.

## METODE

Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian berbentuk eksperimen. Dalam penelitian ini, dipilih desain penelitian eksperimen dalam bentuk *pre-experimental design* dengan rancangan *one group pre-test post-test design*. Dalam penelitian ini dibandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan dan setelah diberikan perlakuan

terhadap subjek penelitian seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Rancangan Penelitian *One Group Pre-Test-Post-Test Design***

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Pre-test	Perlakuan	Post-test

(Sugiyono, 2011: 110)

Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Mujahidin Pontianak yang terdiri atas 3 kelas, yaitu XI MIPA 1 berjumlah 29 peserta didik, XI MIPA 2 berjumlah 30 peserta didik, dan XI MIPA 3 berjumlah 29 peserta didik.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *intact group* dan sampel yang terpilih adalah kelas XI IPA 1.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa teknik pengukuran dengan alat ukur berupa tes diagnostik berbentuk pilihan ganda disertai dengan reasoning terbuka. Teknik pengukuran ini digunakan karena sesuai dengan bentuk penelitian eksperimen yang bertujuan untuk melihat hasil remediasi miskonsepsi peserta didik melalui perlakuan yang diberikan.

Alat pengumpul data pada penelitian ini adalah berupa test awal (*pre-test*) dan test akhir (*post-test*) yang paralel dan ekuivalen. Test yang paralel dan ekuivalen adalah dua buah test yang memiliki kesamaan tujuan, tingkat kesukaran, dan susunan, tetapi butir-butir soalnya berbeda (Arikunto, 2006: 90). Soal yang diberikan berupa 10 soal pilihan ganda dengan 3 alternatif jawaban dan disertai reasoning terbuka yang dimodifikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Jumadi (2013). Setiap nomor soal yang sama pada soal pre-test maupun post-test mewakili konsep yang sama.

Ada 4 kemungkinan jawaban yang diberikan oleh peserta didik dalam menjawab pertanyaan sebagai berikut:

- Peserta didik menjawab benar dan alasan benar (+)
- Peserta didik menjawab benar dan alasan salah (-)
- Peserta didik menjawab salah dan alasan benar (-)

- d. Peserta didik menjawab salah dan alasan salah (-)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian pre-experimental design ini secara umum bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) berbantuan mind map dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi getaran di SMA Mujahidin Pontianak. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA 1 SMA Mujahidin Pontianak tahun ajaran 2015/2016 yang telah duduk di kelas XII tahun ajaran 2016/2017. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 84 orang yang terdiri dari kelas XII IPA 1, XII IPA 2, dan XII IPA 3. Sampel penelitian ini dipilih menggunakan teknik intact group (kelompok utuh) dengan cara melakukan cabut undi terhadap 3 kelas yang ada. Berdasarkan hasil cabut undi, kelas XII IPA 1 terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini dengan jumlah

siswa sebanyak 28 orang. Tetapi jumlah peserta didik yang terhitung dalam pengolahan data hanya 23 orang dikarenakan 3 orang tidak hadir pada saat pelaksanaan *post-test* dan 2 orang tidak mengisi seluruh jawaban dikarenakan ada kegiatan sekolah.

### 1. Profil Miskonsepsi Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Dilakukan Remediasi Dengan Penerapan Model Pembelajaran SFE Berbantuan *Mind Map*.

Untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa sebelum diberikan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan mind map dilakukan analisis pada hasil rekapitulasi jawaban peserta didik tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Hasil analisis profil miskonsepsi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Profil Miskonsepsi Peserta Didik Pada Saat *Pre-Test* dan *Post-Test***

Indikator Soal	No Soal	Bentuk Miskonsepsi	
		<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Membedakan simpangan dan amplitudo pada getaran ayunan bandul sederhana	1	➤ Titik amplitudo yang berada pada A-E akan saling tolak menolak(2)	➤ Amplitudo adalah banyaknya 1 ayunan(2)
		➤ Titik kesetimbangan A adalah penyebab benda sampai ke E(2)	➤ Amplitudo adalah titik AC yang bolak balik sampai titik E(3)
		➤ Titik yang paling dekat dengan kesetimbangan ialah amplitudo(1)	➤ Lain-lain(7)
		➤ Lain-lain(12)	
		➤ Menebak/ tidak memberikan alasan(4)	
	2	➤ Titik O-A mempunyai kesetimbangan(1)	➤ Simpangana adalah gerak balik D-A(7)
		➤ Simpangan adalah titik yang membentuk setengah putaran(1)	➤ Pilihan jawaban C(salah) alasan benar yang menyatakan bahwa amplitudo juga termasuk simpangan(1)
		➤ Semakin besar titik datarik semakin besar gayanya(1)	
		➤ Simpangan sampai pada batas kekuatan ayunan(1)	
		➤ Simpangan adalah dua ketukan ayunan (1)	
		➤ Simpangan adalah batas paling samping(1)	
		➤ Setiap titik yang ada dan dilewati benda adalah titik simpangan(A-D) (1)	
		➤ Lain-lain(10)	

		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (6)	
Membedakan simpangan dan amplitudo pada getaran pegas	3	➤ Amplitudo adalah gaya tarik menarik(1)	➤ Simpangan adalah tarikan titik B-C(1)
		➤ Amplitudo adalah titik yang dekat dengan kesetimbangan(3)	➤ Simpangan adalah berat yang dihasilkan titik A sampai turun ke C (2)
		➤ Amplitudo adalah gerak balik dari titik kesetimbangan(1)	➤ Lain-lain(4)
	4	➤ Amplitudo adalah titik dorong terjauh pegas(2)	➤ Menebak/ tidak memeberikan alasan(5)
		➤ Amplitudo adalah gaya tarik menarik yang dipengaruhi kesetimbangan pegas(1)	
		➤ Lain-lain(11)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan(3)	
		➤ Simpangan dipengaruhi massa benda yang sama(1)	➤ Simpangan adalah gerak bolak balik (3)
		➤ Simpangan adalah gaya dorong bukan gaya tarik (1)	➤ Gerak semua titik yang dilewati benda dari awal sampai akhir (3)
		➤ Simpangan berada paling ujung pegas (2)	➤ Simpangan adalah gerak bolak balik 1 lingkaran penuh (3)
		➤ Simpangan adalah titik pantulan A-C (2)	➤ Menebak/ tidak memberikan alasan (3)
		➤ Simpangan adalah tekanan pegas A ke C (2)	➤ Lain-lain (1)
Menentukan hubungan antara frekuensi dan periode	5	➤ Simpangan adalah gerakan 2 ketukan (1)	
		➤ Simpangan adalah gerak akibat tekanan di B sampai ke C (1)	
		➤ Lain-lain (9)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (4)	
		➤ Periode dipengaruhi oleh muatan yang tinggi (1)	➤ Semakin besar getaran maka periode juga semakin besar (2)
	6	➤ Semakin kecil getaran maka periode juga akan kecil (16)	➤ Lain-lain (6)
		➤ Pegas A lebih besar dari B (1)	➤ Menebak/tidak memberikan alasan(2)
		➤ Periode benda sama dikarena pegas A dan B juga sama (1)	
		➤ Jarak A-B berdekatan (3)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (2)	
Menentukan	7	➤ Semakin besar waktu getaran maka frekuensi juga semakin besar (2)	➤ semakin besar waktunya maka frekuensi semakin besar (6)
		➤ Semakin besar bandul maka frekuensi juga semakin besar (6)	➤ lain-lain (5)
		➤ Simpangan bandul A dan B sangat kecil, sehingga frekuensinya sama(2)	➤ menebak/tidak memberikan alasan (5)
		➤ Apabila bandul sama-sama bergetar, maka frekuensinya juga akan sama (1)	
		➤ Lain-lain (10)	
	7	➤ Menebak/tidak memberikan alasan (1)	
		➤ Massa memepengaruhi getara pada	➤ Semakin besar massa

faktor yang mempengaruhi frekuensi pada getaran ayunan bandul sederhana		ayunan bandul (5)	maka frekuensi akan semakin kecil (13)
		➤ Semakin besar massa maka frekuensi akan semakin kecil (3)	➤ Waktunya sama (1)
		➤ Lain-lain (11)	➤ Lain-lain (4)
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (4)	➤ Menebak/tidak ada alasan (1)
8		➤ Semakin kecil massa beban maka frekuensi semakin besar (1)	➤ Semakin panjang tali maka frekuensi akan semakin kecil (6)
		➤ Semakin panjang tali maka frekuensi semakin besar (2)	➤ Panjang tali tidak mempengaruhi getaran pada ayunan bandul (1)
		➤ Frekuensi A lebih besar dari B apabila diayunkan dalam waktu yang sama (2)	➤ Lain-lain (8)
		➤ Panjang tali tidak mempengaruhi getaran pada ayunan bandul (4)	➤ Menebak/tidak memberikan alasan (1)
		➤ Lain-lain (10)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (3)	
9		➤ Massa tidak mempengaruhi frekuensi (1)	➤ Semakin besar amplitudo maka semakin besar pula frekuensi pegas (5)
		➤ Karena frekuensi A lebih besar daripada B (1)	➤ Semakin besar amplitudo maka frekuensi semakin kecil (2)
		➤ Simpangan/ amplitudo A lebih besar (4)	➤ Lain-lain (10)
		➤ Gaya B lebih besar sehingga (1)	
		➤ Lain-lain (10)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (6)	
10		➤ Massa A lebih besar dari massa B sehingga frekuensinya semakin kecil (9)	➤ Massa tidak mempengaruhi frekuensi pegas (4)
		➤ Amplitudo sama, sehingga frekuensi juga sama (1)	➤ Semakin besar massa maka frekuensi juga semakin besar (4)
		➤ Waktu kedua pegas sama sehingga frekuensinya juga sama (1)	➤ Lain-lain (6)
		➤ Karena saling dorong mendorong (3)	
		➤ Lain-lain (1)	
		➤ Menebak/tidak memberikan alasan (7)	

## 2. Penurunan Miskonsepsi

Analisis penurunan miskonsepsi dilakukan menjadi 2 bagian yaitu :

### a. Penurunan Miskonsepsi Tiap Peserta Didik

Persentase penurunan miskonsepsi tiap peserta didik kelas XII SMA Mujahidin Pontianak pada materi getaran setelah dilakukan remediasi menggunakan model

pembelajaran SFE berbantuan *mind map* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2 Penurunan Jumlah Miskonsepsi Tiap Peserta Didik**

No	Kode	Miskonsepsi		(n)	$\Delta n$ (%)
		n0	nt		
1	U1	9	6	3	30%
2	U2	10	8	2	20%
3	U3	10	5	5	50%

4	U4	10	6	4	50%
5	U5	8	4	4	40%
6	U6	10	4	6	60%
7	U7	10	8	2	20%
8	U8	10	7	3	30%
9	U9	10	9	1	11%
10	U10	9	5	4	40%
11	U11	10	7	3	30%
12	U12	10	7	3	30%
13	U13	10	6	4	40%
14	U14	10	5	5	50%
15	U15	10	5	5	50%
16	U16	10	4	6	60%
17	U17	10	6	4	40%
18	U18	10	6	4	40%
19	U19	10	9	1	11%
20	U20	9	9	0	0%
21	U21	10	3	7	70%
22	U22	10	5	5	63%
23	U23	8	3	5	63%
<b>RATA-RATA</b>					<b>39%</b>

Keterangan:

$n_0$  = Jumlah miskonsepsi peserta didik tiap konsep pada tes awal

$n_t$  = Jumlah miskonsepsi peserta didik tiap konsep pada tes akhir

$n$  = Penurunan jumlah miskonsepsi peserta didik tiap konsep

$\Delta n$  = Harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi peserta didik tiap konsep

$\Delta n (\%)$  = Persentase penurunan miskonsepsi peserta didik tiap konsep

$$\Delta n = \frac{n_0 - n_t}{n_0}$$

Berdasarkan hasil analisis Tabel 3 diperoleh bahwa presentase rata-rata penurunan jumlah miskonsepsi tiap peserta didik setelah dilakukan remediasi dengan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* adalah sebesar 39%.

#### b. Penurunan miskonsepsi tiap indikator soal

Persentase penurunan miskonsepsi tiap indikator soal peserta didik kelas XI SMA Mujahidin Pontianak pada materi getaran setelah dilakukan remediasi menggunakan model

pembelajaran SFE berbantuan *mind map* pada Tabel 4.

**Tabel 4 Penurunan miskonsepsi peserta didik tiap indikator soal**

INDIKATOR	No.	S0	S1	$\Delta S$	$\Delta S (\%)$
Membedakan simpangan dan amplitudo	1	21	12	9	43%
pada getaran ayunan bandul sederhana	2	23	8	15	65%
Membedakan simpangan dan amplitudo	3	22	12	10	45%
pada getaran pegas	4	23	13	10	43%
menentukan hubungan antara frekuensi dan periode	5	23	10	13	57%
menentukan faktor yang mempengaruhi frekuensi pada getaran ayunan bandul sederhana	6	22	16	6	27%
menentukan faktor yang mempengaruhi frekuensi pada getaran pegas	7	23	19	4	17%
	8	22	16	6	27%
	9	22	17	5	23%
	10	22	14	8	36%
<b>RATA-RATA</b>					<b>38%</b>

**Keterangan:**

$S_0$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi test awal

$S_1$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi tes akhir

$\Delta S$  = Penurunan jumlah miskonsepsi tiap konsep

$\Delta S (\%)$  = Persentase penurunan miskonsepsi tiap konsep

$$\Delta S = \frac{S_0 - S_1}{S_0}$$

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4 diperoleh bahwa presentase rata-rata penurunan jumlah miskonsepsi peserta didik tiap indikator soal setelah dilakukan remediasi dengan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* adalah sebesar 38%.

### 3. Perubahan Konsepsi Peserta Didik

Perubahan miskonsepsi peserta didik kelas XII SMA Mujahidin Pontianak pada materi getaran setelah dilakukan remediasi menggunakan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5 Signifikansi Tiap Butir Soal Menggunakan Uji Mc Nemar**

No.	Sel Mc Nemar				$\chi^2$	Perubahan Konsep
	A	B	C	D		
1	1	1	11	9	4,9	Signifikan
2	0	0	8	15	13,7	Signifikan
3	0	1	12	10	8,1	Signifikan
4	0	0	13	10	8,1	Signifikan
5	0	0	10	13	11,07	Signifikan
6	0	1	16	6	4,17	Signifikan
7	0	0	19	4	2,25	Tidak Signifikan
8	0	1	16	6	4,17	Signifikan
9	1	0	16	6	2,28	Tidak Signifikan
10	1	0	13	9	4,9	Signifikan
$\Sigma$	3	4	134	88	63,6	Signifikan

Keterangan:

$\chi^2$  = Harga uji statistic Mc Nemar

A = Jumlah peserta didik *pre-test* benar, *post test* salah.

B = Jumlah peserta didik *pre-test* benar, *post test* benar.

C = Jumlah peserta didik *pre-test* salah, *post test* salah.

D = Jumlah peserta didik *pre-test* salah, *post-test* benar.

$$\chi^2 = \frac{(|A - D| - 1)^2}{A + D}$$

Dari hasil perhitungan dengan uji Mc Nemar nilai  $\chi^2$  hitung dibandingkan dengan nilai  $\chi^2$  tabel. Apabila nilai  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$  tabel maka perubahan miskonsepsi peserta didik setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE akan Signifikan. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada indikator hubungan massa terhadap frekuensi ayunan bandul dan hubungan amplitudo terhadap frekuensi getaran pegas mengalami perubahan yang tidak signifikan.

### Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XII IPA 1 SMA Mujahidin Pontianak dan dirancang dalam 4 kali pertemuan yang memakan waktu 8 jam pelajaran (8JP). Penelitian dilakukan pada jam kelas siang sehingga nilai 1 jam pelajaran adalah 35 menit. Pertemuan pertama (2JP) dilaksanakan *pre-test* pada tanggal 9 Agustus 2016. Pertemuan kedua (2JP) berupa perlakuan remediasi (*treatment*) membahas tentang getaran pada ayunan bandul yang dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2016. Pada pertemuan yang ketiga (2JP) dilanjutkan perlakuan remediasi (*treatment*) membahas tentang getaran pada pegas yang dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2016. Kemudian untuk kegiatan tes akhir (*post-test*) dilaksanakan pada pertemuan keempat (2JP).

Bentuk soal *post-test* terhadap bentuk soal yang diberikan pada kegiatan *pre-test*. Soal 1 yang digunakan berjumlah 10 soal pilihan ganda disertai alasan terbuka yang ditulis langsung oleh peserta didik. Adapun tujuan dilaksanakan *pre-test* dan *post-test* adalah untuk mengetahui profil miskonsepsi peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan *treatment* berupa pembelajaran ulang dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) berbantuan *mind map*.

Remediasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pembelajaran ulang dengan penerapan model pembelajaran SFE



berbantuan *mind map* pada materi getaran. Ketika dilakukan remediasi peserta didik dibagi dalam 6 kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. Pembentukan kelompok yang heterogen ini bertujuan agar peserta didik yang berkemampuan akademik baik dapat bekerja sama dan membantu teman sekelompoknya.

Peserta didik dikatakan mengalami miskonsepsi apabila menjawab benar dengan alasan salah, menjawab salah dengan alasan benar, dan menjawab salah dengan alasan salah. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan peserta didik yang mengalami miskonsepsi baik pada saat sebelum maupun setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map*. Untuk miskonsepsi sebelum dilakukan remediasi menunjukkan bahwa miskonsepsi tersebut terjadi akibat kesalahan atau kekeliruan siswa dalam menangkap materi getaran ketika mereka duduk di kelas XI. Miskonsepsi ini bisa diakibatkan karena proses pembelajaran yang bersifat *teacher centered* dengan metode ceramah. Dengan proses pembelajaran yang seperti ini peserta didik menjadi pasif dan hanya mencatat apa yang disampaikan oleh guru tanpa terlibat langsung untuk menemukan suatu konsep. Hal ini juga dapat diakibatkan oleh prakonsepsi atau konsepsi awal peserta didik. Menurut Suparno (2005: 29-41) Sebelum mengikuti pelajaran formal, peserta didik terlebih dahulu sudah memiliki prakonsepsi yaitu konsepsi awal yang sering merupakan miskonsepsi. Prakonsepsi ini biasanya diperoleh peserta didik dari pengalaman pribadi dan lingkungan di sekitar peserta didik itu sendiri sehingga sebelum pembelajaran dimulai, peserta didik telah mempunyai konsepsi awal tentang apa yang akan dipelajari. Konsepsi yang dimiliki peserta didik mungkin benar, mungkin juga keliru. Konsepsi awal peserta didik yang keliru dapat menyebabkan miskonsepsi pada saat mengikuti pelajaran. Salah satu contoh pra konsepsi yang salah

dialami oleh peserta didik adalah peserta didik menganggap bahwa setiap titik yang dilewati oleh benda yang bergerak adalah titik simpangan. Peserta didik lupa bahwa yang menjadi patokan bahwa benda mempunyai simpangan adalah apabila benda tersebut bergerak dari titik kesetimbangannya. Sehingga titik awal (setimbang) dan titik akhir yang dilewatinya itulah yang merupakan simpangan.

Dalam profil miskonsepsi peserta didik didapat penurunan terendah pada indikator menentukan faktor yang mempengaruhi frekuensi pada ayunan bandul dan faktor yang mempengaruhi frekuensi pada pegas. Peserta didik masih terbalik memahami faktor yang saling mempengaruhi pada ayunan bandul dan pada pegas. Misalnya faktor massa pada ayunan bandul tidak berpengaruh sedangkan pada pegas berpengaruh. Adapula faktor simpangan, pada ayunan bandul berpengaruh dan pada getaran pegas tidak berpengaruh. Hal ini dapat disebabkan karena siswa kurang teliti dalam menganalisis hasil praktikum yang dilakukan dan tidak mencatat kembali dalam bentuk *mind map*. Sehingga peserta didik mudah lupa dalam membedakan faktor-faktor tersebut. Sedangkan penurunan terbesar terdapat pada indikator membedakan simpangan dan amplitudo. Namun, dari hasil penelitian setelah remediasi muncul beberapa miskonsepsi baru. Salah satu miskonsepsi tersebut adalah: peserta didik menganggap bahwa amplitudo adalah banyaknya satu ayunan. Hal ini dapat disebabkan karena peserta didik masih salah memahami pengertian amplitudo dan frekuensi. Menurut Ponser, dkk (dalam Suparno, 2005: 87) dalam teori perubahan konsep ada dua proses perubahan konsep yang dialami peserta didik dalam pembelajaran yaitu asimilasi dan akomodasi. Dalam asimilasi, peserta didik menggunakan konsep yang telah ada untuk menghadapi gejala baru dengan sesuatu perubahan kecil yang berupa penyesuaian. Dengan kata lain didalam proses asimilasi,

peserta didik dapat memperluas dan mengembangkan konsep-konsep yang telah dimengertinya. Sedangkan dalam akomodasi, peserta didik harus mengganti atau mengubah konsep-konsep pokok yang lama karena tidak cocok lagi dengan persoalan yang baru yang sesuai dengan konsep ilmiah diterima oleh para ahli. Dalam penelitian ini peserta didik masih keliru dalam proses asimilasi atau penyesuaian konsep baru yang diterima. Sehingga akomodasi atau pengantian konsep baru menjadi tidak sesuai atau tidak tepat. Dalam tahapan remediasi SFE ini terletak pada tahapan peserta didik mendengarkan demonstrasi awal guru secara terbuka tentang remediasi yang akan dilakukan, sehingga pada tahapan peserta didik menemukan sendiri serta menyimpulkan dan menjelaskan kembali kepada teman-teman yang lain, peserta didik benar-benar yakin akan konsep yang baru ditemukan setelah kegiatan remediasi. Hal inilah inti utama dalam tahapan model pembelajaran SFE. Selain mampu meremediasi miskonsepsi yang dialami peserta didik itu sendiri, peserta didik juga didorong untuk berani berpendapat dalam menjelaskan materi yang dipelajari kepada peserta didik lainnya (Suprijono, 2010).

Selain itu, ada pula peserta didik yang sudah benar menjawab pertanyaan. Hanya saja pada saat menjelaskan dalam bentuk alasan peserta didik memberikan tambahan alasan berdasarkan intuisinya sehingga maksud dari alasan jadi berubah. Suprijono (2010: 29-41) menjelaskan bahwa intuisi yang salah adalah suatu perasaan yang salah dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan sikap atau gagasannya tentang sesuatu sebelum secara objektif dan rasional diteliti. Pengertian atau pengertian intuitif itu biasanya berasal dari pengamatan akan benda atau kejadian yang terus menerus. Akhirnya, secara spontan bila menghadapi persoalan fisika tertentu yang muncul dalam benak peserta didik adalah

pengertian spontan itu, sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata proporsi penurunan miskonsepsi tiap peserta didik adalah sebesar 39% dan Tabel 4 menunjukkan proporsi penurunan rata-rata miskonsepsi tiap indikator adalah sebesar 38%. Hasil penelitian (Tabel 4) terlihat bahwa proposi penurunan miskonsepsi pada indikator mengali faktor yang mempengaruhi ayunan bandul dan pegas dikategorikan cukup rendah. Rendahnya proporsi penurunan ini dapat disebabkan karena kurang telitinya peserta didik dalam menganalisis hasil praktikum yang telah disajikan dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). Penyebab lain yang dapat terjadi karena peserta didik hanya fokus mencoba-coba alat praktikum namun melupakan LKS yang harus segera dianalisis. Keterbatasan waktu juga dapat menyebabkan hasil analisis jawaban peserta didik kurang maksimal. Dalam 2JP yang hanya sebesar 2x35 menit peserta didik harus melakukan praktikum, menganalisis dan membuat mind map sebagai catatan pribadi dan kelompok. Banyak pula peserta didik yang belum menyelesaikan catatan *mind map* individu sehingga kurang menjadi pegangan untuk mengingat materi yang telah dipelajari.

Untuk mengetahui signifikansi hasil perubahan konsepsi yang dialami oleh peserta didik setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantu mind map dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi getaran, analisis data dilakukan dengan bantuan uji Mc Nemar. Dari hasil yang telah didapat (Tabel 5) dapat dilihat bahwa hanya soal nomor hubungan massa dengan ayunan bandul dan hubungan simpangan terhadap getaran pegas yang mengalami perubahan tidak signifikan. Hasil tersebut telah diperkuat dari proporsi penurunan tiap indikator yang cukup rendah sebelumnya. Hal ini disebabkan karena peserta didik kurang jeli melihat perbedaan yang didapat dari hasil

analisis partikular yang hanya menunjukkan perbedaan sekitar 0,01 saja. Namun adapula kelompok peserta didik yang telah benar menemukan bahwa massa benda tidak menyebabkan perbedaan frekuensi pada ayunan bandul dan amplitudo pada getaran pegas. Hanya saja, pada saat proses penting mengingat hasil pembelajaran peserta didik kurang jeli terhadap perbedaan faktor tersebut. Salah satu penyebabnya adalah tidak lengkapnya catatan yang dibuat oleh siswa dalam bentuk *mind map*. Penyebab lain juga disebabkan peserta didik tidak fokus saat peneliti melakukan konfirmasi pembelajaran tentang faktor penting tersebut yang dapat pula disebabkan waktu yang sudah hampir habis dan pikiran siswa hanya tertuju ada jam istirahat dan pulang sekolah. Hal tersebut dipertegas oleh Sutrisno, Kresnadi dan Kartono (2007: 4-27) yang menyatakan bahwa untuk merubah konsep alternatif merupakan salah satu kegiatan dari pengajaran. Usaha ini tidak mudah dilaksanakan karena dari segi peserta didik sendiri juga ada yang menolak untuk berubah.

Secara keseluruhan, didapatkan nilai harga proporsi rata-rata sebesar 39% dan dikategorikan sedang. Ini berarti penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* berpengaruh dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik walau tidak dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik secara keseluruhan dan masih perlu perbaikan lagi.

Dikarenakan bentuk penelitian ini merupakan *pre-eksperimental design*, maka masih terdapat faktor yang tidak dapat dikontrol selama pelaksanaan penelitian. Meskipun telah dilakukan remediasi, namun masih ada peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Salah satu faktor tersebut adalah minat siswa. Dikarenakan penelitian ini meremediasi materi yang dipelajari pada kelas XI, peserta didik menjadi kurang berminat terhadap materi yang disampaikan. Minat belajar merupakan faktor terpenting dalam belajar fisika. Menurut

Suparno (2005: 40), peserta didik yang berminat belajar fisika cenderung memiliki miskonsepsi lebih rendah daripada peserta didik yang tidak berminat belajar fisika. Pendapat tersebut dipertegas oleh Kang (dalam Wirananda, 2012) yang menyatakan bahwa minat berperan penting dalam perubahan konseptual. Faktanya dilapangan adalah peserta didik yang kurang berminat belajar fisika biasanya kurang memperhatikan penjelasan guru dan bahkan sebagian peserta didik lebih senang mengganggu temannya pada saat pembelajaran. Hal ini mengakibatkan peserta didik mudah salah menangkap konsep dalam pembelajaran dan akibatnya tidak terjadi perubahan konseptual walaupun sudah diberikan remediasi. Tidak terjadinya perubahan miskonsepsi peserta didik menjadi konsepsi yang tepat juga dapat dikarenakan kurang maksimalnya pelaksanaan tiap tahap dalam model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* karena keterbatasan waktu dalam proses penelitian.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) berbantuan *mind map* berpengaruh dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi getaran di SMA Mujahidin Pontianak.

Secara khusus dapat disimpulkan dalam penelitian ini adalah: (1) Profil konsepsi awal dilihat rata-rata presentase miskonsepsi tentang getaran sangat tinggi yaitu 97% peserta didik mengalami miskonsepsi. Profil konsepsi peserta didik yang benar setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* meningkat secara bervariasi. Hal ini ditunjukkan dengan presentase miskonsepsi rata-rata sebesar 60%. (2) Terjadi penurunan miskonsepsi pada materi

getaran baik tiap peserta didik maupun tiap indikator soal setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* di kelas XII SMA Mujahidin Pontianak. Besar penurunan rata-rata miskonsepsi tiap siswa adalah 39% dan besar penurunan rata-rata miskonsepsi tiap indikator soal adalah 38%. (3) Terdapat perubahan konseptual siswa yang signifikan antara sebelum dan setelah dilakukan remediasi dengan penerapan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* pada materi getaran. Secara keseluruhan didapat  $\chi^2$  hitung (63,64)  $> \chi^2$  tabel (3,84) untuk db = 1 dan  $\alpha = 5\%$ .

### Saran

Adapun saran guna keberhasilan penelitian selanjutnya menggunakan model pembelajaran SFE berbantuan *mind map* adalah sebagai berikut: (1) Diberikan waktu jeda antar tahap SFE, praktikum, dan pembuatan *mind map*. (2) Apabila waktu sudah tidak memungkinkan lebih baik peserta didik difokuskan untuk membuat *mind map* per kelompok saja. *Mind map* kemudian di *copy* atau difoto menggunakan ponsel sehingga peserta didik dapat mempelajari lagi di rumah. (3) Penelitian sebaiknya dilakukan di jenjang kelas yang sesuai dengan materi yang diremediasi. (4) Mencari alternatif lain dalam bantuan model yang sesuai apabila waktu pembelajaran tidak mencukupi.

### DAFTAR RUJUKAN

- Amalia Wulandari, Nisa. 2015. **Remidiasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model TGT Berbantuan Kartu Soal Pada Materi Getaran di SMP**. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Andari, Dita Wuri. 2013. **Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP Nurul Islam**. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: UNNES.
- Arifiadi, Nur. 2013. **Penggunaan Metode Demonstrasi Berabuan Media Flip Chart untuk Meremidiasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Getaran di Kelas VIII SMP Swasta Nurul Islam**. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik**. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Brett D. Jones. 2012. *The Effects of Mind Mapping Activities on Students' Motivation*. (Online). (<http://b701d59276e9340c5b4d-ba88e5c92710a8d62fc2e3a3b5f53bbb.r7.cf2.rackcdn.com/docs/Mind%20Mapping%20Evidence%20Report.pdf>, diakses 29 mei 2016).
- Faizi, Mastur. 2013. **Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid**. Jogjakarta: Erlangga.
- Hamdani. 2007. **Deskripsi Miskonsepsi Siswa kelas VIII SNP Negeri 2 Pontianak Tentang Getaran**. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Hasanudin. 2015. **Penerapan Model Pembelajaran Sfe Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Fisika Siswa Di SMA**. (Skripsi). Pontianak: FKIP UNTAN.
- Huda, Miftahul. 2014. **Model-model Pengajaran dan Pembelajaran**. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jumadi. 2013. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Berbantuan Permainan Teka-Teki Silang (TTS) Pada Materi Getaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Teluk Batang**. (Skripsi). Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura.
- Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.

- Suparno, Paul. 2005. **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: Grasindo.
- Suprijono. 2010. *Cooperative Learning (Teori & Aplikasi PAIKEM)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutrisno, Leo, Kresnadi Hery, & Kartono. 2007. **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Tipler, P. A. 1998. **Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ke-3 Jilid I**. (alih bahasa oleh: Lea Prasetyo & Rahmad W, Adi). Jakarta: Erlangga.
- Utami, Ria Nalurieta. 2015. **Meningkatkan Hasil Dan Motivasi Belajar Fisika Menggunakan Model *Learning Cycle 6e* Berbantuan *Mind Map***. (Skripsi). Pontianak: FKIP UNTAN.
- Wirananda, 2012. **Pengaruh strategi konflik kognitif dan berfikir kritis terhadap prestasi belajar IPA kelas VII SMP Negeri 1 Nusa**. (Online). ([http://pasca.udiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/444](http://pasca.udiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/444)). diakses 12 januari 2017).